

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Ki-Ju LEE

Application No.: Unassigned

Group Art Unit:

Filed: November 25, 2003

Examiner:

For: FLASH MEMORY SYSTEM INCLUDING A DUPLICATE BOOTING PROGRAM AND APPARATUS AND METHOD FOR PROTECTING THE SAME FLASH MEMORY

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant submits herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2002-76037

Filed: December 2, 2002

It is respectfully requested that the applicant be given the benefit of the foreign filing date as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 11/25/03

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

**KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE**

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Industrial Property Office.

Application Number: 10-2002-0076037

Date of Application: 2 December 2002

Applicant(s): Samsung Electronics Co., Ltd.

8 March 2003

COMMISSIONER

1020020076037

Print Date: 10 March 2003

[Document] Application
[Right] Patent
[Receiver] Commissioner
[Document No.] 0007
[Filing Date] 2 December 2002
[IPC] G11B
[Title] Flash memory, apparatus and method for protecting flash memory

[Applicant]
[Name] Samsung Electronics Co., Ltd.
[Applicant code] 1-1998-104271-3

[Attorney]
Name: Youngpil Lee
Attorney's code: 9-1998-000334-6
[General Power of Attorney Registration No.] 1999-009556-9

[Attorney]
Name: Haeyoung Lee
Attorney's code: 9-1999-000227-4
[General Power of Attorney Registration No.] 2000-002816-9

[Inventor]
Name: Ki-ju Lee
Resident Registration Number: 701015-1405323
Zip code: 442-370
Address: 501-502 Jugong Greenvil, 1282 Maetan-dong
Paldal-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do
Nationality: Republic of Korea

[Request for Examination] Requested

[Purpose] We file as above according to Art. 42 of the Patent Law and request the examination as above according to Art. 60 of the Patent Law
Attorney Youngpil Lee
Haeyoung Lee

1020020076037

Print Date: 10 March 2003

[Fee]

[Basic fee]	20 Sheet(s)	29,000 won
[Additional fee]	4 Sheet(s)	4,000 won
[Priority claiming fee]	0 Case(s)	0 won
[Examination fee]	24 Claim(s)	877,000 won
[Total]		910,000 won

[Enclosures]

1. Abstract and Specification (and Drawings) 1 original each



This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0076037
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 02일
Date of Application DEC 02, 2002

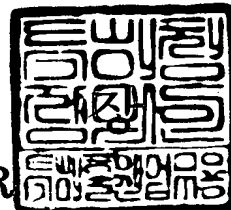
출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 03 월 08 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2002. 12. 02
【국제특허분류】	G11B
【발명의 명칭】	플래시 메모리, 플래시 메모리 보호 장치 및 방법
【발명의 영문명칭】	Flash memory, apparatus and method for protecting flash memory
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이기주
【성명의 영문표기】	LEE, Ki Ju
【주민등록번호】	701015-1405323
【우편번호】	442-370
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄동 1282번지 주공그린빌 501동 502호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 4 면 4,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 24 항 877,000 원

【합계】 910,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 시스템에서 부팅 및 수행 프로그램을 공유하는 플래시 메모리 및 ATAPI 드라이브에서 플래시 메모리를 보호하는 장치 및 방법에 관한 것이다. 플래시 메모리는 부팅 프로그램이 저장된 제1 부트영역, 상기 제1 부트영역의 부팅 프로그램이 백업된 제2 부트영역, 펌웨어 프로그램을 다운받아 프로그램을 실행하는 데이터영역을 포함하며, 상기 제1 또는 제2 부트영역에 오류가 검출된 경우, 오류가 검출되지 않은 부트영역의 부팅 프로그램이 실행되는 것을 특징으로 한다. 본 발명에 따르면, 외부의 이상 요인에 의해 플래시 메모리가 손상된 경우, 플래시 메모리의 오동작 복구가 가능하여, 플래시 메모리 교체 비용이 감소하는 효과를 창출한다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

플래시 메모리, 플래시 메모리 보호 장치 및 방법{Flash memory, apparatus and method for protecting flash memory}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 플래시 메모리 보호 장치의 구성을 보이는 블록도 이다.

도 2는 본 발명에 따른 플래시 메모리 구조를 보이는 도면이다.

도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 플래시 메모리 보호 방법의 동작을 보이는 흐름도 이다.

도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 플래시 메모리 보호 방법의 동작을 보이는 흐름도 이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 시스템에서 부팅 및 수행 프로그램을 공유하는 플래시 메모리 및 플래시 메모리를 보호하는 장치 및 방법에 관한 것이다.

<6> 플래시 메모리는 호스트에서 전송되는 ATAPI 드라이브의 펌웨어 프로그램을 저장한다. 플래시 메모리에 저장된 이전의 펌웨어 프로그램은 신규 버전으로 다시 저장될 수 있다. 그러나, 펌웨어 프로그램이 저장된 플래시 메모리는 외부의 요인에 의해 부팅 프로그램이 저장된 부트영역이 파손될 가능성이 있다. 플래시 메모리의 부트영역이 파손

되는 경우, 부트영역 복구가 불가능하여 플래시 메모리 전체를 교체해야 하는 문제점이 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <7> 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 부팅 프로그램이 저장되는 부트영역 및 펌웨어 프로그램이 저장되는 데이터영역을 포함하는 플래시 메모리를 제공하는데 있다.
- <8> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적인 과제는 외부의 이상 요인에 의해 플래시 메모리가 손상되었을 경우 플래시 메모리를 정상 상태로 복구할 수 있도록 하는 플래시 메모리 보호 장치를 제공하는데 있다.
- <9> 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적인 과제는 외부의 이상 요인에 의해 플래시 메모리가 손상되었을 경우 플래시 메모리를 정상 상태로 복구할 수 있도록 하는 플래시 메모리 보호 방법을 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <10> 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제를 해결하기 위한 제1 실시 예의 플래시 메모리는 부팅 프로그램이 저장된 제1 부트영역; 상기 제1 부트영역의 부팅 프로그램이 백업된 제2 부트영역; 및 펌웨어 프로그램을 다운받아 프로그램을 실행하는 데이터영역을 포함하며, 상기 제1 또는 제2 부트영역에 오류가 검출된 경우, 오류가 검출되지 않은 부트영역의 부팅 프로그램이 실행된다.
- <11> 본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제를 해결하기 위한 제2 실시 예의 플

래시 메모리는 부팅 프로그램이 저장된 제1 부트영역 및 상기 제1 부트영역의 부팅 프로그램이 백업된 제2 부트영역을 포함하는 제1 메모리; 및 펌웨어 프로그램을 다운받아 프로그램을 실행하는 데이터영역을 포함하는 제2 메모리를 포함하며, 상기 제1 메모리의 제1 또는 제2 부트영역에 오류가 검출된 경우, 오류가 검출되지 않은 부트영역의 부팅 프로그램이 실행된다.

<12> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적인 과제를 해결하기 위한 제1 실시 예의 플래시 메모리 보호 장치는 호스트로부터 다운로드된 펌웨어 정보를 저장하는 ATAPI 드라이브로서, 부팅 프로그램이 저장된 제1 부트영역, 상기 제1 부트영역의 부팅 프로그램이 백업된 제2 부트영역, 상기 펌웨어 프로그램을 다운받아 프로그램을 실행하는 데이터영역을 포함하는 저장수단; 및 상기 ATAPI 드라이브가 초기화되면, 상기 메모리의 제1 및 제2 부트영역에 저장된 부팅 프로그램의 오류를 검사한 후, 오류가 발생하지 않은 부트영역의 부팅 프로그램을 실행하고, 상기 데이터영역의 펌웨어 프로그램의 실행을 제어하는 제어수단을 포함하는 것이 바람직하다.

<13> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적인 과제를 해결하기 위한 제2 실시 예의 플래시 메모리 보호 장치는 호스트로부터 다운로드된 펌웨어 정보를 저장하는 ATAPI 드라이브로서, 부팅 프로그램이 저장된 제1 부트영역 및 상기 제1 부트영역의 부팅 프로그램이 백업된 제2 부트영역을 포함하는 제1 저장수단; 상기 펌웨어 프로그램을 다운받아 프로그램을 실행하는 데이터영역을 포함하는 제2 저장수단; 및 상기 ATAPI 드라이브가 초기화되면, 상기 제1 저장수단의 제1 및 제2 부트영역에 저장된 부팅 프로그램의 오류를 검사한 후, 오류가 발생하지 않은 부트영역의 부팅 프로그램을 실행하고, 상기 제2 저장

수단에 저장된 데이터영역의 펌웨어 프로그램의 실행을 제어하는 제어수단을 포함하는 것이 바람직하다

<14> 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적인 과제를 해결하기 위한 제1 실시 예의 플래시 메모리 보호 방법은 호스트로부터 다운로드된 펌웨어 정보를 저장하는 ATAPI 드라이브 동작 방법으로서, (a) 상기 ATAPI 드라이브가 초기화되면, 부팅 프로그램이 저장된 메모리의 제1 부트영역 및 백업된 상기 부팅 프로그램이 저장된 상기 메모리의 제2 부트영역의 오류를 검출하는 단계; 및 (b) 오류가 검출되지 않은 상기 제1 또는 제2 부트영역의 부팅 프로그램을 실행하는 단계; 및 (c) 부팅 프로그램 실행 후에 상기 호스트로부터 다운받은 펌웨어 프로그램이 저장된 상기 메모리의 데이터영역으로 접근하여 펌웨어 프로그램을 실행하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

<15> 본 발명이 이루고자 하는 또 다른 기술적인 과제를 해결하기 위한 제2 실시 예의 플래시 메모리 보호 방법은 호스트로부터 다운로드된 펌웨어 정보를 저장하는 ATAPI 드라이브 동작 방법으로서, (a) 상기 ATAPI 드라이브가 초기화되면, 부팅 프로그램이 저장된 제1 부트영역 및 백업된 상기 부팅 프로그램이 저장된 제2 부트영역을 포함하는 제1 저장수단의 오류를 검출하는 단계; 및 (b) 오류가 검출되지 않은 상기 제1 또는 제2 부트영역의 부팅 프로그램을 실행하는 단계; 및 (c) 부팅 프로그램 실행 후에 상기 호스트로부터 다운받은 펌웨어 프로그램이 저장된 제2 저장수단의 데이터영역으로 접근하여 펌웨어 프로그램을 실행하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

<16> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

- <17> 도 1은 본 발명에 따른 플래시 메모리 보호 장치의 구성을 보이는 블록도로서, PC(100) 및 ATAPI 드라이브(101)로 구성된다. 본 발명에서 ATAPI 드라이브(101)는 제어부(101-1), RAM(101-2) 및 플래시 메모리(101-3)로 구성된다.
- <18> 도 2는 본 발명에 따른 플래시 메모리 구조를 보이는 도면이다.
- <19> 도 3은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 플래시 메모리 보호 방법의 동작을 보이는 흐름도로서, ATAPI 드라이브가 초기화되면 플래시 메모리를 액세스하는 단계(300), 플래시 메모리의 제1 부트영역 및 제2 부트영역의 오류를 검출하는 단계(301), 제1 부트영역에서 오류가 검출되었는지 판단하는 단계(302), 부팅 프로그램을 실행하면서 제2 부트영역의 오류 검출 및 복구 단계(303), 제2 부트영역에서 오류가 검출되었는지 판단하는 단계(304), 부팅 프로그램을 실행하면서 제1 부트영역의 오류를 복구하는 단계(305), 데이터영역의 펌웨어 프로그램 실행 및 ATAPI 드라이브를 동작하는 단계(306)로 구성된다.
- <20> 도 4는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 플래시 메모리 보호 방법의 동작을 보이는 흐름도로서, ATAPI 드라이브가 초기화되면 제1 메모리를 액세스하는 단계(400), 제1 메모리의 제1 부트영역 및 제2 부트영역에 대한 오류를 검출하는 단계(401), 제1 부트영역에서 오류가 검출되었는지 판단하는 단계(402), 부팅 프로그램을 실행하면서 제2 부트영역의 오류를 검출하고 복구하는 단계(403), 제2 부트영역에서 오류가 검출되었는지 판단하는 단계(404), 부팅 프로그램을 실행하면서 제1 부트영역의 오류를 복구하는 단계(405), 제2 메모리의 데이터영역에 저장된 펌웨어 프로그램을 실행하는 단계(406), ATAPI 드라이브를 동작하는 단계(407)로 구성된다.
- <21> 이어서, 도 1~도 4를 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

- <22> 플래시 메모리(101-3)의 구조에 따라 본 발명은 두 가지로 구분된다. 첫째 부트영역 및 데이터영역으로 구성된 플래시 메모리(101-3), 둘째 부트영역으로 구성된 제1 메모리(101-31) 및 데이터영역으로 구성된 제2 메모리(101-32)를 포함하는 플래시 메모리(101-3)이다.
- <23> 먼저, 부트영역 및 데이터영역으로 구성된 플래시 메모리(101-3), 플래시 메모리(101-3) 보호 장치 및 방법을 설명한다.
- <24> PC(100)와 ATAPI 드라이브(101)는 ATAPI 프로토콜을 사용하여 통신하며, PC(100)로부터 다운로드된 펌웨어는 RAM(101-2)을 통하여 플래시 메모리(101-3)에 저장된다. 플래시 메모리(101-3)는 부팅 프로그램이 저장된 제1 및 제2 부트영역, PC(100)로부터 다운로드된 펌웨어 프로그램이 저장된 데이터영역으로 구분된다.
- <25> 도 2a는 하나의 플래시 메모리(101-3) 영역에 주소를 구분하여 부트영역과 데이터영역으로 구분한 일 실시 예를 보여준다. 부트영역은 다시 제1 부트영역과 제2 부트영역으로 구분된다. 제1 부트영역에는 부팅 프로그램이 저장되고, 제2 부트영역에는 제1 부트영역에 저장된 부팅 프로그램이 백업되어 저장된다. 플래시 메모리(101-3)의 제1 또는 제2 부트영역에 오류가 검출된 경우, 오류가 검출되지 않은 부트영역의 부팅 프로그램이 실행된다.
- <26> 도 2a를 도 1에 적용하여 플래시 메모리 보호 장치를 설명한다.
- <27> ATAPI 드라이브(101)가 초기화되면, 부팅 프로그램 실행을 위해 제어부(101-1)는 플래시 메모리(101-3)의 제1 부트영역 및 제2 부트영역을 액세스하여 오류를 검출한다.

- <28> 제어부(101-1)는 오류가 검출되지 않은 제1 또는 제2 부트영역의 부팅 프로그램을 실행한다.
- <29> 제1 부트영역에서 오류가 검출되지 않으면, 제어부(101-1)는 제1 부트영역에 저장된 부팅 프로그램을 실행하면서, 제2 부트영역의 오류를 검출하고 복구한다. 제2 부트영역의 오류 검출 및 복구는 오류가 검출되지 않은 제1 부트영역의 데이터를 이용한다. 즉, 제1 부트영역은 오류가 검출되지 않았기 때문에 제1 부트영역의 부팅 프로그램을 제2 부트영역에 재 저장한다. 부팅 프로그램이 실행되면, 제어부(101-1)는 데이터영역의 펌웨어 프로그램을 실행한 후에 ATAPI 드라이브(101)를 동작한다.
- <30> 제1 부트영역에서 오류가 검출되면, 제어부(101-1)는 제2 부트영역의 오류를 검출한다. 제2 부트영역에서 오류가 검출되지 않으면 제2 부트영역에 저장된 백업 부팅 프로그램을 실행하면서, 제1 부트영역의 오류를 복구한다. 제1 부트영역의 오류 검출 및 복구는 오류가 검출되지 않은 제2 부트영역의 데이터를 이용한다. 즉, 제2 부트영역은 오류가 검출되지 않았기 때문에 제2 부트영역의 부팅 프로그램을 제1 부트영역에 재 저장한다. 부팅 프로그램이 실행되면, 제어부(101-1)는 데이터영역의 펌웨어 프로그램을 실행한 후에 ATAPI 드라이브(101)를 동작한다.
- <31> 제어부(101-1)는 별도의 스위칭부(미도시)를 구비하고 있어서, ATAPI 드라이브(101) 초기화 시에 바로 제2 부트영역으로 점프하도록 제2 부트영역을 스위칭 할 수 있다.
- <32> 도 2a를 도 3에 적용하여 플래시 메모리 보호 방법을 설명한다.

- <33> ATAPI 드라이브(101)가 초기화되면, 제어부(101-1)는 플래시 메모리(101-3)를 액세스한다(300단계).
- <34> 제어부(101-1)는 플래시 메모리(101-3)의 제1 부트영역 및 제2 부트영역의 오류를 검출한다(301단계).
- <35> 오류 검출결과, 제1 부트영역에서 오류가 검출되지 않은 경우, 제어부(101-1)는 제1 부트영역에 저장된 부팅 프로그램을 실행하면서 제2 부트영역의 오류를 검출 및 복구한다(302, 303단계). 제2 부트영역의 오류 검출 및 복구는 오류가 검출되지 않은 제1 부트영역의 데이터를 이용한다. 즉, 제1 부트영역은 오류가 검출되지 않았기 때문에 제1 부트영역의 부팅 프로그램을 제2 부트영역에 재 저장한다.
- <36> 오류 검출결과, 제1 부트영역에서 오류가 검출된 경우, 제어부(101-1)는 제2 부트영역에서 오류가 검출되었는지 판단한다(302, 304단계). 제1 부트영역에서 오류가 검출되면, ATAPI 드라이브(101)는 동작을 멈춘다. 제어부(101-1)는 부팅 프로그램이 백업된 제2 부트영역으로 점프하여 제2 부트영역의 오류를 검출한다.
- <37> 오류 검출결과, 제2 부트영역에서 오류가 검출되지 않은 경우, 제어부(101-1)는 제2 부트영역에 저장된 백업된 부팅 프로그램을 실행하고, 제1 부트영역의 오류를 복구한다(305단계). 제1 부트영역의 오류 검출 및 복구는 오류가 검출되지 않은 제2 부트영역의 데이터를 이용한다. 즉, 제2 부트영역은 오류가 검출되지 않았기 때문에 제2 부트영역의 부팅 프로그램을 제1 부트영역에 재 저장한다.
- <38> 부팅 프로그램 실행 이후, 제어부(101-1)는 플래시 메모리(101-3)의 데이터영역에 저장된 펌웨어 프로그램을 실행하고 ATAPI 드라이브(101)를 동작한다(306단계).

- <39> 이어서, 부트영역으로 구성된 제1 메모리(101-31) 및 데이터영역으로 구성된 제2 메모리(101-32)를 포함하는 플래시 메모리(101-3), 플래시 메모리(101-3) 보호 장치 및 방법을 설명한다.
- <40> PC(100)와 ATAPI 드라이브(101)는 ATAPI 프로토콜을 사용하여 통신하며, PC(100)로부터 다운로드된 펌웨어는 RAM(101-2)을 통하여 플래시 메모리(101-3)에 저장된다. 플래시 메모리(101-3)는 부팅 프로그램이 저장된 제1 및 제2 부트영역으로 구성된 제1 메모리(101-31) 및 PC(100)로부터 다운로드된 펌웨어 프로그램이 저장된 데이터영역을 포함하는 제2 메모리(101-32)로 구분된다.
- <41> 도 2b는 플래시 메모리(101-3)가 제1 메모리(101-31) 및 제2 메모리(101-32)로 구성되어 각 메모리를 부트영역과 데이터영역으로 구분한 일 실시 예를 보여준다. 부트영역으로 구성된 제1 메모리(101-31)는 다시 제1 부트영역과 제2 부트영역으로 구분된다. 제1 부트영역에는 부팅 프로그램이 저장되고, 제2 부트영역에는 제1 부트영역에 저장된 부팅 프로그램이 백업되어 저장된다. 제1 메모리(101-31)의 제1 또는 제2 부트영역에 오류가 검출된 경우, 오류가 검출되지 않은 부트영역의 부팅 프로그램이 실행된다.
- <42> 도 2b를 도 1에 적용하여 플래시 메모리 보호 장치를 설명한다.
- <43> ATAPI 드라이브(101)가 초기화되면, 부팅 프로그램 실행을 위해 제어부(101-1)는 플래시 메모리(101-3) 중 제1 메모리(101-31)의 제1 부트영역 및 제2 부트영역을 액세스하여 오류를 검출한다.
- <44> 제어부(101-1)는 오류가 검출되지 않은 제1 메모리(101-31)의 제1 또는 제2 부트영역의 부팅 프로그램을 실행한다.

- <45> 제1 부트영역에서 오류가 검출되지 않으면, 제어부(101-1)는 제1 부트영역에 저장된 부팅 프로그램을 실행하면서, 제2 부트영역의 오류를 검출하고 복구한다. 제2 부트영역의 오류 검출 및 복구는 오류가 검출되지 않은 제1 부트영역의 데이터를 이용한다. 즉, 제1 부트영역은 오류가 검출되지 않았기 때문에 제1 부트영역의 부팅 프로그램을 제2 부트영역에 재 저장한다. 부팅 프로그램이 실행되면, 제어부(101-1)는 데이터영역으로 구성된 제2 메모리(101-32)의 펌웨어 프로그램을 실행한 후에 ATAPI 드라이브(101)를 동작한다.
- <46> 제1 부트영역에서 오류가 검출되면, 제어부(101-1)는 제2 부트영역의 오류를 검출한다. 제2 부트영역에서 오류가 검출되지 않으면 제2 부트영역에 저장된 백업 부팅 프로그램을 실행하면서, 제1 부트영역의 오류를 복구한다. 제1 부트영역의 오류 검출 및 복구는 오류가 검출되지 않은 제2 부트영역의 데이터를 이용한다. 즉, 제2 부트영역은 오류가 검출되지 않았기 때문에 제2 부트영역의 부팅 프로그램을 제1 부트영역에 재 저장한다. 제어부(101-1)는 데이터영역으로 구성된 제2 메모리(101-32)의 펌웨어 프로그램을 실행한 후에 ATAPI 드라이브(101)를 동작한다.
- <47> 제어부(101-1)는 별도의 스위칭부(미도시)를 구비하고 있어서, ATAPI 드라이브(101) 초기화 시에 바로 제1 메모리(101-31)의 제2 부트영역으로 점프하도록 제2 부트영역을 스위칭 할 수 있다.
- <48> 도 2a를 도 4에 적용하여 플래시 메모리 보호 방법을 설명한다.
- <49> ATAPI 드라이브(101)가 초기화되면, 제어부(101-1)는 플래시 메모리(101-3) 중 제1 메모리(101-31)를 액세스한다(400단계).

- <50> 제어부(101-1)는 플래시 메모리(101-3) 중 제1 메모리(101-31)의 제1 부트영역 및 제2 부트영역의 오류를 검출한다(401단계).
- <51> 오류 검출결과, 제1 부트영역에서 오류가 검출되지 않은 경우, 제어부(101-1)는 제1 부트영역에 저장된 부팅 프로그램을 실행하면서 제2 부트영역의 오류를 검출 및 복구한다(402, 403단계). 제2 부트영역의 오류 검출 및 복구는 오류가 검출되지 않은 제1 부트영역의 데이터를 이용한다. 즉, 제1 부트영역은 오류가 검출되지 않았기 때문에 제1 부트영역의 부팅 프로그램을 제2 부트영역에 재 저장한다.
- <52> 오류 검출결과, 제1 부트영역에서 오류가 검출된 경우, 제어부(101-1)는 제2 부트영역에서 오류가 검출되었는지 판단한다(402, 404단계). 제1 부트영역에서 오류가 검출되면, ATAPI 드라이브(101)는 동작을 멈춘다. 제어부(101-1)는 부팅 프로그램이 백업된 제2 부트영역으로 점프하여 제2 부트영역의 오류를 검출한다.
- <53> 오류 검출결과, 제2 부트영역에서 오류가 검출되지 않은 경우, 제어부(101-1)는 제2 부트영역에 저장된 백업된 부팅 프로그램을 실행하고, 제1 부트영역의 오류를 복구한다(405단계). 제1 부트영역의 오류 검출 및 복구는 오류가 검출되지 않은 제2 부트영역의 데이터를 이용한다. 즉, 제2 부트영역은 오류가 검출되지 않았기 때문에 제2 부트영역의 부팅 프로그램을 제1 부트영역에 재 저장한다.
- <54> 부팅 프로그램 실행 이후, 제어부(101-1)는 플래시 메모리(101-3)의 제2 메모리(101-32)에 저장된 펌웨어 프로그램을 실행한다(406단계).
- <55> 펌웨어 프로그램을 실행한 후 제어부(101-1)는 ATAPI 드라이브(101)를 동작한다(407단계).

<56> 본 발명은 상술한 실시 예에 한정되지 않으며 본 발명의 사상 내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다.

【발명의 효과】

<57> 상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 외부의 이상 요인에 의해 플래시 메모리가 손상된 경우, 플래시 메모리의 오동작 복구가 가능하여, 플래시 메모리 교체 비용이 감소하는 효과를 창출한다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

부팅 프로그램이 저장된 제1 부트영역;

상기 제1 부트영역의 부팅 프로그램이 백업된 제2 부트영역; 및

펌웨어 프로그램을 다운받아 프로그램을 실행하는 데이터영역을 포함하며,

상기 제1 또는 제2 부트영역에 오류가 검출된 경우, 오류가 검출되지 않은 부트영역의 부팅 프로그램이 실행되는 플래시 메모리.

【청구항 2】

호스트로부터 다운로드된 펌웨어 정보를 저장하는 ATAPI 드라이브로서,

부팅 프로그램이 저장된 제1 부트영역, 상기 제1 부트영역의 부팅 프로그램이 백업된 제2 부트영역, 상기 펌웨어 프로그램을 다운받아 프로그램을 실행하는 데이터영역을 포함하는 저장수단; 및

상기 ATAPI 드라이브가 초기화되면, 상기 메모리의 제1 및 제2 부트영역에 저장된 부팅 프로그램의 오류를 검사한 후, 오류가 발생하지 않은 부트영역의 부팅 프로그램을 실행하고, 상기 데이터영역의 펌웨어 프로그램의 실행을 제어하는 제어수단을 포함하는 메모리 보호 장치.

【청구항 3】

제 2항에 있어서, 상기 제어수단은

상기 제1 부트영역에서 오류가 검출되지 않은 경우, 제1 부트영역의 부팅 프로그램을 실행하면서, 상기 제2 부트영역의 오류를 검출하고 복구하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 장치.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 제2 부트영역의 오류 검출 및 복구로서 오류가 발생하지 않은 상기 제1 부트영역의 데이터를 사용하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 장치.

【청구항 5】

제 2항에 있어서, 상기 제어수단은

상기 제1 부트영역에서 오류가 발생한 경우, 제2 부트영역의 백업된 부팅 프로그램을 실행하면서 상기 제1 부트영역의 오류를 복구하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 장치.

【청구항 6】

제 5항에 있어서,

상기 제1 부트영역의 오류를 복구로서 오류가 발생하지 않은 상기 제2 부트영역의 데이터를 사용하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 장치.

【청구항 7】

제 2항에 있어서, 상기 제어수단은

상기 ATAPI 드라이브가 초기화 시에 바로 상기 제2 부트영역으로 점프하도록 제2 부트영역을 스위칭 하는 스위칭부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 장치.

【청구항 8】

호스트로부터 다운로드된 펌웨어 정보를 저장하는 ATAPI 드라이브 동작 방법으로서

(a) 상기 ATAPI 드라이브가 초기화되면, 부팅 프로그램이 저장된 메모리의 제1 부트영역 및 백업된 상기 부팅 프로그램이 저장된 상기 메모리의 제2 부트영역의 오류를 검출하는 단계; 및

(b) 오류가 검출되지 않은 상기 제1 또는 제2 부트영역의 부팅 프로그램을 실행하는 단계; 및

(c) 부팅 프로그램 실행 후에 상기 호스트로부터 다운받은 펌웨어 프로그램이 저장된 상기 메모리의 데이터영역으로 접근하여 펌웨어 프로그램을 실행하는 단계를 포함하는 메모리 보호 방법.

【청구항 9】

제 8항에 있어서, 상기 (b)단계에서

오류가 발생하지 않은 상기 제1 부트영역의 부팅프로그램을 실행하면서, 상기 제2 부트영역의 오류를 검출하고 복구하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 방법.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 제2 부트영역의 오류 검출 및 복구로서 오류가 발생하지 않은 상기 제1 부트영역의 데이터를 사용하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 방법.

【청구항 11】

제 8항에 있어서, 상기 (b)단계에서

오류가 발생하지 않은 상기 제2 부트영역의 부팅프로그램을 실행하면서 상기 제1 부트영역의 오류를 복구하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 방법.

【청구항 12】

제 11항에 있어서,

상기 제1 부트영역의 오류를 복구로서 오류가 발생하지 않은 상기 제2 부트영역의 데이터를 사용하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 방법.

【청구항 13】

부팅 프로그램이 저장된 제1 부트영역 및 상기 제1 부트영역의 부팅 프로그램이 백업된 제2 부트영역을 포함하는 제1 메모리; 및

펌웨어 프로그램을 다운받아 프로그램을 실행하는 데이터영역을 포함하는 제2 메모리를 포함하며,

상기 제1 메모리의 제1 또는 제2 부트영역에 오류가 검출된 경우, 오류가 검출되지 않은 부트영역의 부팅 프로그램이 실행되는 플래시 메모리.

【청구항 14】

호스트로부터 다운로드된 펌웨어 정보를 저장하는 ATAPI 드라이브로서,

부팅 프로그램이 저장된 제1 부트영역 및 상기 제1 부트영역의 부팅 프로그램이 백업된 제2 부트영역을 포함하는 제1 저장수단;

상기 펌웨어 프로그램을 다운받아 프로그램을 실행하는 데이터영역을 포함하는 제2 저장수단; 및

상기 ATAPI 드라이브가 초기화되면, 상기 제1 저장수단의 제1 및 제2 부트영역에 저장된 부팅 프로그램의 오류를 검사한 후, 오류가 발생하지 않은 부트영역의 부팅 프로그램을 실행하고, 상기 제2 저장수단에 저장된 데이터영역의 펌웨어 프로그램의 실행을 제어하는 제어수단을 포함하는 메모리 보호 장치.

【청구항 15】

제 14항에 있어서, 상기 제어수단은

상기 제1 저장수단의 제1 부트영역에서 오류가 검출되지 않은 경우, 제1 부트영역의 부팅 프로그램을 실행하면서, 상기 제2 부트영역의 오류를 검출하고 복구하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 장치.

【청구항 16】

제 15항에 있어서,

상기 제2 부트영역의 오류 검출 및 복구로서 오류가 발생하지 않은 상기 제1 부트영역의 데이터를 사용하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 장치.

【청구항 17】

제 14항에 있어서, 상기 제어수단은

상기 제1 저장수단의 제1 부트영역에서 오류가 발생한 경우, 제2 부트영역의 백업된 부팅 프로그램을 실행하면서 상기 제1 부트영역의 오류를 복구하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 장치.



【청구항 18】

제 17항에 있어서,

상기 제1 부트영역의 오류를 복구로서 오류가 발생하지 않은 상기 제2 부트영역의 데이터를 사용하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 장치.

【청구항 19】

제 14항에 있어서, 상기 제어수단은

상기 ATAPI 드라이브가 초기화 시에 바로 상기 제1 저장수단의 제2 부트영역으로 점프하도록 제2 부트영역을 스위칭 하는 스위칭부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 장치.

【청구항 20】

호스트로부터 다운로드된 펌웨어 정보를 저장하는 ATAPI 드라이브 동작 방법으로서,

(a) 상기 ATAPI 드라이브가 초기화되면, 부팅 프로그램이 저장된 제1 부트영역 및 백업된 상기 부팅 프로그램이 저장된 제2 부트영역을 포함하는 제1 저장수단의 오류를 검출하는 단계; 및

(b) 오류가 검출되지 않은 상기 제1 또는 제2 부트영역의 부팅 프로그램을 실행하는 단계; 및

(c) 부팅 프로그램 실행 후에 상기 호스트로부터 다운받은 펌웨어 프로그램이 저장된 제2 저장수단의 데이터영역으로 접근하여 펌웨어 프로그램을 실행하는 단계를 포함하는 메모리 보호 방법.

【청구항 21】

제 20항에 있어서, 상기 (b)단계에서

오류가 발생하지 않은 상기 제1 부트영역의 부팅프로그램을 실행하면서, 상기 제2 부트영역의 오류를 검출하고 복구하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 방법.

【청구항 22】

제 21항에 있어서,

상기 제2 부트영역의 오류 검출 및 복구로서 오류가 발생하지 않은 상기 제1 부트 영역의 데이터를 사용하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 방법.

【청구항 23】

제 20항에 있어서, 상기 (b)단계에서

오류가 발생하지 않은 상기 제2 부트영역의 부팅프로그램을 실행하면서 상기 제1 부트영역의 오류를 복구하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 방법.

【청구항 24】

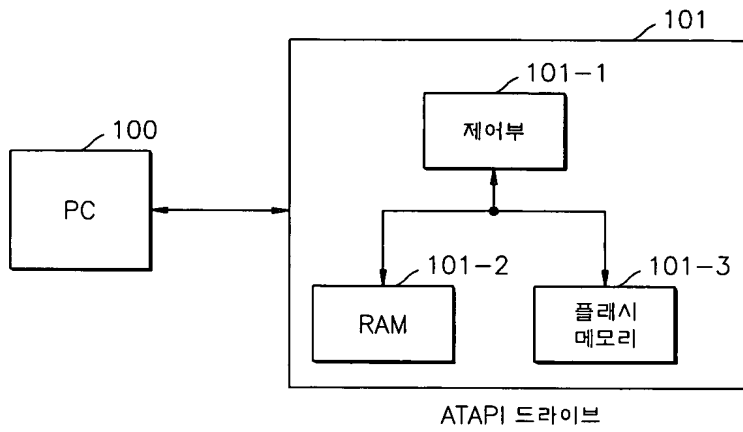
제 23항에 있어서,

상기 제1 부트영역의 오류를 복구로서 오류가 발생하지 않은 상기 제2 부트영역의 데이터를 사용하는 것을 특징으로 하는 메모리 보호 방법.

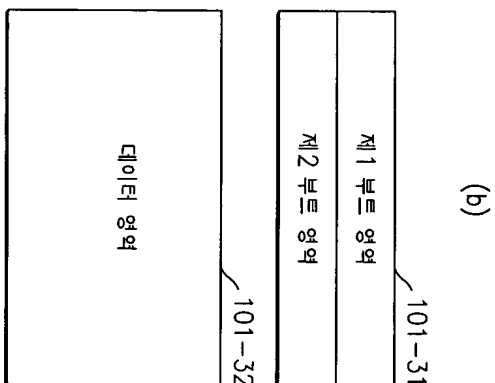
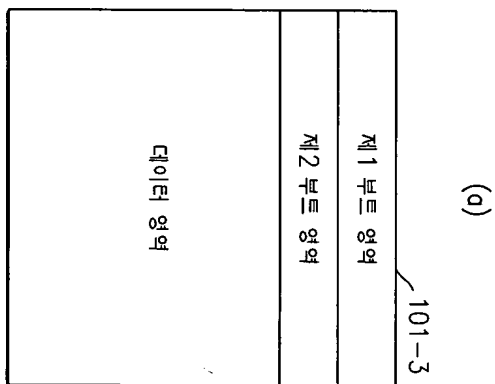


【도면】

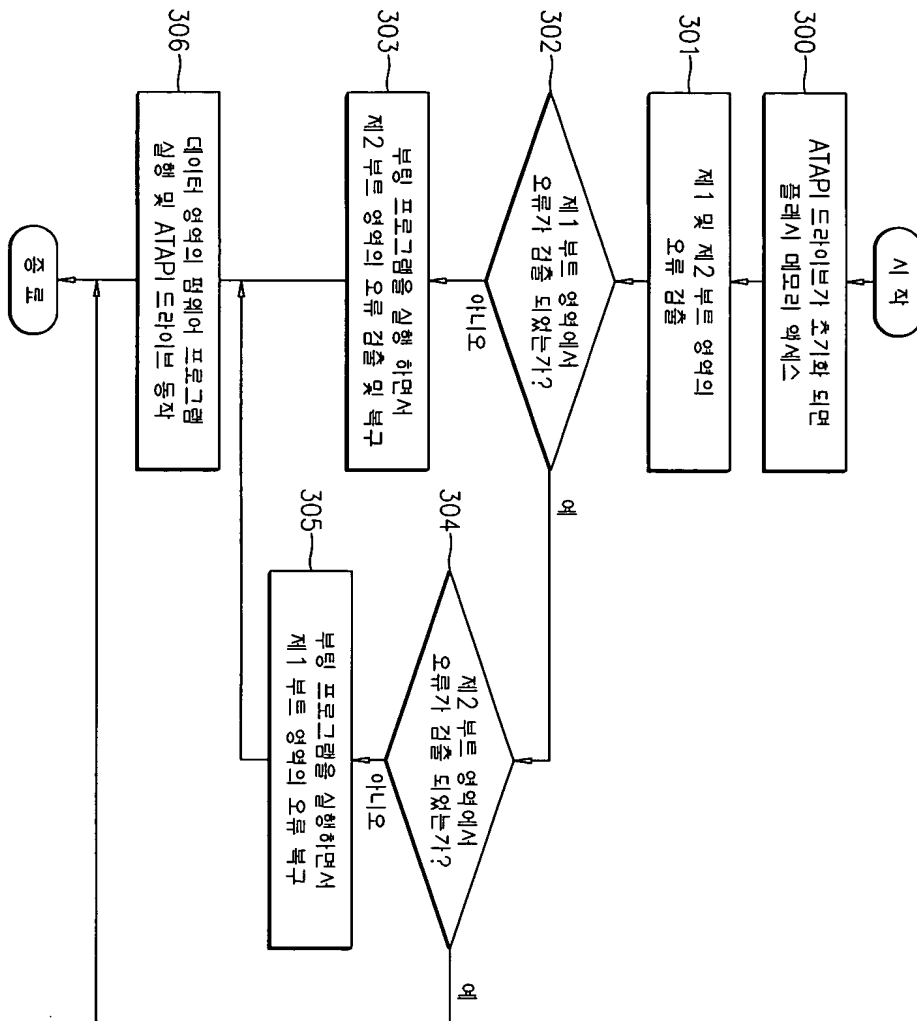
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

